

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平2-4376

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)2月1日

F 25 B 41/00

G

7501-3L

(全4頁)

⑮ 考案の名称 空気調和機の配管構造

⑯ 実 願 昭59-138623

⑰ 公 開 昭61-54163

⑱ 出 願 昭59(1984)9月14日

⑲ 昭61(1986)4月11日

⑳ 考 案 者 樋 口 知 史 静岡県富士市蓼原336 株式会社東芝富士工場内

㉑ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉒ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑

審 査 官 会 田 博 行

㉓ 参 考 文 献 特 開 昭52-61025 (JP, A) 実 開 昭52-153256 (JP, U)

実 公 昭49-29295 (JP, Y1)

## I

## 2

## ㉔ 実用新案登録請求の範囲

圧縮機と凝縮器および蒸発器とを接続する冷媒配管の一部に、軟質磷酸銅管を鍛造加工して、その外周部にスパイラル条の溝を形成し、該溝内にこれに沿ってスパイラル条のスプリングコイルを遊嵌させたフレキシブル管を介設したことを特徴とする空気調和機の配管構造。

## 考案の詳細な説明

## [考案の技術分野]

本考案は空気調和機に係り、特に圧縮機に接続される配管系に、圧縮機から発生する振動の伝達を防止し、その配管を含む配管系に介設される蒸発器等の機器を保護することのできる空気調和機の配管構造に関するものである。

## [考案の技術的背景とその問題点]

一般に空気調和機は圧縮機、蒸発器あるいは凝縮器等の機器をユニット内に密に組んで構成される。

このような空気調和機を構成する圧縮機は冷媒を圧縮、吐出させると云ういわゆる駆動時に振動を発生する。この振動は圧縮機に接続される冷媒配管を介して次々に伝播し、配管系を含む機器等を振動させることになる。この振動を防振するために、一般に圧縮機に接続される冷媒配管には防振構造が施されている。

一般に空気調和機は第4図に示すように構成さ

れる。図示するように空気調和機1は圧縮機2、凝縮器3、蒸発器4、膨張弁5とによって主に構成され、それらに冷媒を循環させるための冷媒配管7が接続され、冷凍サイクルを形成している。この圧縮機2と凝縮器3および蒸発器4とを結ぶ冷媒配管7には四方弁8が介設され冷媒の流れ方向を変換することができる。また、膨張弁5にはこれと並列してキャピラリチューブ9と逆止弁10とが設けられ冷媒の流れる向きによって冷媒の減圧比を異にしている。また、凝縮器3と蒸発器4とにはそれぞれ送風機11、11が設けられている。ところで、上記のような機器は第5図に示すようなユニット12内にコンパクトに収容される。

そこで、圧縮機2を駆動させて冷媒を圧縮して吐出させると、圧縮機2から振動が発生する。この振動は圧縮機2に接続された冷媒配管7を介して伝播して、四方弁8を振動させるばかりか更に冷媒配管に介設された凝縮器3および蒸発器4まで伝播することになる。従来、この振動の伝播を防止するために圧縮機2に直接接続される冷媒配管7を軟質の磷酸銅のベアチューブで成形し、図示するような多数に折り返されたループ13を形成して防振を行なっていた。従ってユニット12内の配管スペースが大きくなる問題があつた。

これを解決するために上記ループ13の代りに

第6図に示すフレキシブル管14を圧縮機2に接続される冷媒配管7に介設して振動を吸収することが提案されている。しかしながら、図示するようにこのフレキシブル管14は軟質の磷酸銅製管の外周にその軸方向に沿って単にスパイラル条の溝15を形成したものであり、その材質に軟質の磷酸銅を使用したもので、耐圧強度および疲労強度が低く信頼性に乏しく未だに実用化されていないのが現況である。

#### 【考案の目的】

本考案は従来の空気調和機の配管における問題を有効に解決するために創案されたものである。

本考案の目的は空気調和機の圧縮機から発生する振動を、これに接続される冷媒配管に伝播されることを防止すると共に、上記振動の吸収乃至緩衝力を高めると共に耐久性に優れた空気調和機の配管構造を提供するものである。

#### 【考案の概要】

上記目的を達成するために本考案は圧縮機と凝縮器および蒸発器とを接続する冷媒配管の一部に、軟質磷酸銅管を鍛造加工してその外周部にスパイラル条の溝を形成し、該溝内にこれに沿ってスパイラル条のスプリングコイルを遊嵌させたフレキシブル管を介設して構成し、上記フレキシブル管の軸方向への撓みにより圧縮機の発生する振動を吸収して防振すると共にスプリングコイルによりフレキシブル管を補強するようにしたものである。

#### 【考案の実施例】

以下に本考案に係る一実施例を添付図面に従って説明する。

第1図に示すように空気調和機のユニット1内には第4図に示される圧縮機2を含む冷凍サイクルが内蔵されている。圧縮機2には凝縮器3および蒸発器4に接続されて冷媒を循環させるための冷媒配管7が接続されている。上記冷媒配管7のうち圧縮機2と凝縮器3とを結ぶ冷媒配管14と、圧縮機2と蒸発器4とを結ぶ冷媒配管15とはその途中の一部として第2図及び第3図に示すごときフレキシブル管16が介設されている。図示するように、フレキシブル管16は軟質の磷酸銅管によって成型され、且つ鍛造加工によりその外周部にはその長手方向に沿ってスパイラル

条の溝17が形成され、その長手方向乃至軸方向へ充分撓むように成形される。このスパイラル条の溝17にはスパイラル条のスプリングコイル18が遊嵌されている。このスプリングコイル18はフレキシブル管16を形成する軟質磷酸銅管より剛性の高い材質によつて成形され、フレキシブル管16の軸方向乃至長手方向の撓みを許容するとともに、管内圧による径方向への撓み乃至変形を規制してフレキシブル管16の耐久性を可及的に高めるように構成されている。従つて、このスプリングコイル18はその内径がフレキシブル管の谷径よりもわずかに大きく形成されると共にそのピッチはスパイラル条の溝17のピッチと同一に形成されている。またフレキシブル管16は各冷媒配管14と15との途中に所定の長さに介設され、各冷媒配管14、15に溶接等により一体的に接続されている。また、フレキシブル管16は第1図にあっては四方弁8と凝縮器3とを結ぶ冷媒配管14と、四方弁8と蒸発器4とを結ぶ冷媒配管15とに介設されているが、圧縮機2と四方弁8とを結ぶ冷媒配管の間に介設しても良いことは勿論である。

次に本考案の作用について述べる。

第1図に示す如く圧縮機2により圧縮された冷媒はこれに接続された冷媒配管7に吐出されて移送される。冷媒を圧縮して冷媒配管7に吐出する際に発生する圧縮機2の振動は冷媒配管7を介して伝播されることになるが、圧縮機2に近接される凝縮器3と蒸発器4とを結ぶ冷媒配管14、15に本考案のフレキシブル管16が設けられているために、これにより吸振されることになる。即ち、フレキシブル管16はその軸方向に沿って外周部にスパイラル条の溝17が形成されているので、軸方向への弾性変形乃至撓みが許容され、伝播してきた振動が緩衝されて吸振されることになる。

従つて、圧縮機2からの振動はフレキシブル管16で吸振され、蒸発機および凝縮器に伝播することを防止できることになる。特に本考案のフレキシブル管16は軟質磷酸銅管によつて成型され、且つ軸方向に沿って外周部にスパイラル条の溝17が設けられているので、十分な軸方向への可撓性を発揮することになる。また溝17内にはスプリングコイル18が遊嵌され、その軸方向への

5

変形を許容し且つ半径方向への変形を規制しているために、フレキシブル管16内に流れる冷媒によつて変形されことなく耐圧強度、疲労強度が増加されて耐久性を向上することができることになる。

#### 〔考案の効果〕

以上の構成により本考案は以下のような優れた効果を発揮する。

(1) 圧縮機から発生する振動を、これに接続される冷媒配管をその長さを変更することなく吸振させることができ、冷媒配管を含むスペースを小さくし得、空気調和機の小型化を達成し得る。

(2) フレキシブル管を軟質磷酸銅管で成形し

得、且つその耐久性を可及的に向上させることができる。

(3) 冷媒配管に一体的に介設するだけで防振でき、既設の空気調和機に採用し得る等汎用性に富む。

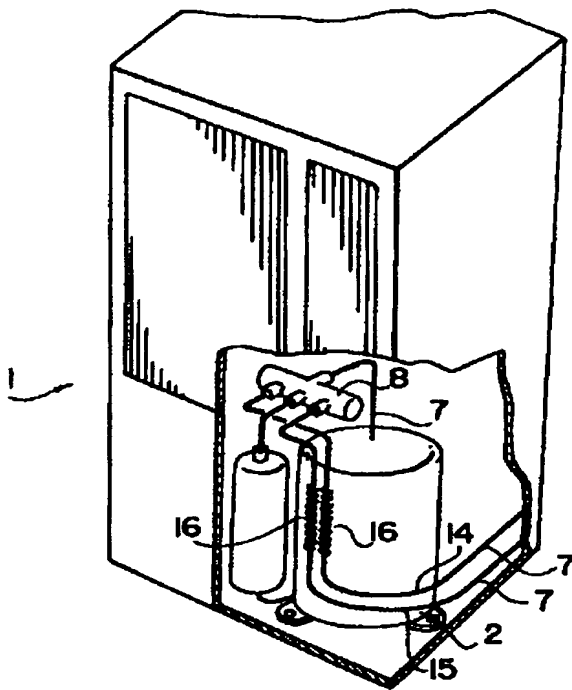
5

#### 図面の簡単な説明

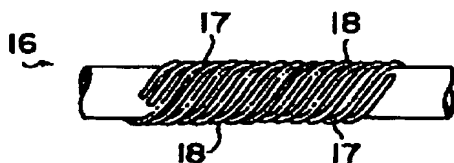
第1図は本考案の一実施例を示す概略斜視図、第2図は要部拡大側面図、第3図は要部拡大断面図、第4図は空気調和機の構成を示す概略構成説明図、第5図は従来例を示す概略斜視図、第6図は別の従来例を示す要部拡大側面図である。

図中2は圧縮機、7、14、15は冷媒配管、16はフレキシブル管、17は溝、18はスプリング、3は凝縮器、4は蒸発器である。

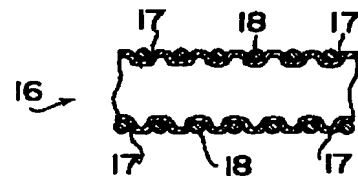
第1図



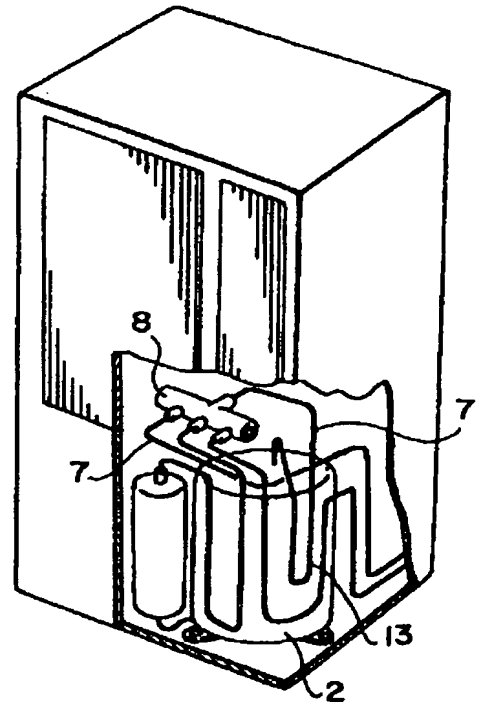
第2図



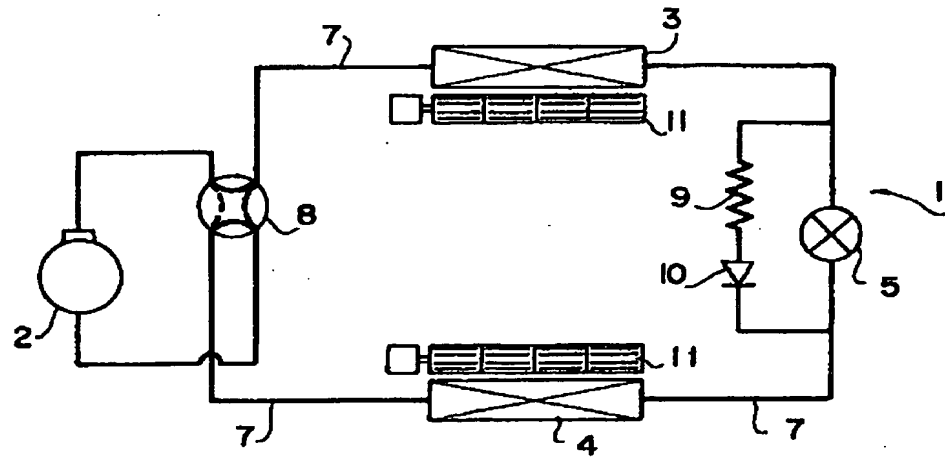
第3図



第5図



第 4 図



第 6 図

